

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 02281533 A

(43) Date of publication of application: 19 . 11 . 90

(51) Int. Cl.

H01J 11/02
G09F 9/30

(21) Application number: 01102136

(22) Date of filing: 20 . 04 . 89

(71) Applicant: FUJITSU LTD

(72) Inventor: TAKAHASHI TOICHI
SHINODA TSUTAE
WAKITANI MASAYUKI

(54) FLAT TYPE DISPLAY DEVICE

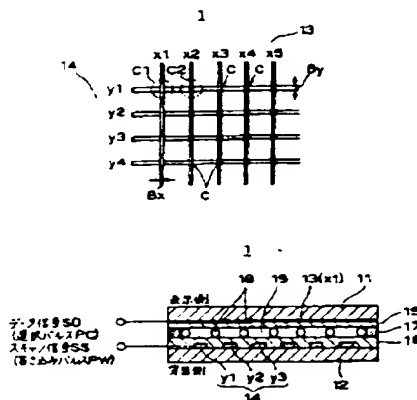
(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the generation of a migration phenomenon by connecting the scan signal for selecting respective electrodes y1, y2... in order to the Y electrode side, and connecting the data signal for selecting display cells for emitting the light to the X electrode side.

CONSTITUTION: X electrodes 13 consists of electrodes x1, x2... respectively located in the longitudinal direction and arranged in the lateral direction, and Y electrodes consists of electrodes y1, y2... respectively located in the lateral direction and arranged in the longitudinal direction, and electric discharge cells C are demarcated in respective intersections of the electrodes. At this stage, the scan signal SS is applied to the Y electrodes 14, and the voltage corresponding to the write pulse PW and the erase pulse PE is applied between electrodes y1 and y2, y2 and y3... a adjacent to each other. Since the applied voltage between respective electrodes is moved in order of electrode y1, y2... in response to the scan in the Y direction, the positive and the negative voltage to be applied two times during one scan, namely, the alternating voltage, is applied between two electrodes adjacent to each other. The

migration is therefore not generated between respective T electrodes even if the Y electrodes 14 are silver electrodes.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



⑫ 公開特許公報(A)

平2-281533

⑬ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)11月19日

H 01 J 11/02
G 09 F 9/30

3 6 5

B 8725-5C
6422-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 フラット形表示装置

⑯ 特 願 平1-102136

⑰ 出 願 平1(1989)4月20日

⑱ 発 明 者 高 橋 東 一 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
 ⑱ 発 明 者 篠 田 伝 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
 ⑱ 発 明 者 脇 谷 雅 行 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
 ⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
 ⑳ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

形表示装置。

1. 発明の名称

フラット形表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 表示側のX電極(13)と背面側のY電極(14)とを格子状に対向配置させ、X電極(13)とY電極(14)との交点で画定される各表示セル(C)を選択的に発光させるように構成されたフラット形表示装置であって、

前記Y電極(14)を厚膜により形成するとともに、

前記Y電極(14)側にそれぞれの電極(γ1)(γ2)…を順次選択するためのスキャン信号(SS)を接続し、

前記X電極(13)側に発光させる表示セル(C)を選択するためのデータ信号(SD)を接続する

ように構成したことを 徴とするフラット

3. 発明の詳細な説明

(要 要)

プラズマディスプレイパネル又はエレクトロルミネセンスパネルなどのフラット形表示装置に関し、

電極材料に起因するマイグレーション現象の発生を抑えて長寿命化及び高信頼性化を図った低コストのフラット形表示装置を提供することを目的とし、

表示側のX電極と背面側のY電極とを格子状に対向配置させ、X電極とY電極との交点で画定される各表示セルを選択的に発光させるように構成されたフラット形表示装置であって、前記Y電極を厚膜により形成するとともに、前記Y電極側にそれぞれの電極を順次選択するためのスキャン信号を接続し、前記X電極側に発光させる表示セルを選択するためのデータ信号を接続するように構成する。

〔産業上の利用分野〕

本発明は、プラズマディスプレイパネル(PDP)又はエレクトロルミネセンス(EL)パネルなどのフラット形表示装置に関する。

PDPは、薄型飛行管で大型の表示画面を実現できるため、CRTディスプレイに代わる表示装置として注目を集めている。それ故、表示ドット密度がより高密度であることとともに、高信頼性、長寿命、低価格であることが要望されている。

〔従来の技術〕

一般的なAC型のPDPは、透明な2枚1組のガラス基板のそれぞれの表面に、X電極及びY電極を所定のパターンに形成し、さらにX電極及びY電極を形成した面に誘電体を被着した後、これら各ガラス基板を、X電極とY電極とが格子状に対向するように且つ若干の間隙を有するように配置し、その間隙を密封して内部にネオンなどの稀ガスを封入して構成されている(例えば特公昭5

その選択電圧が印加された電極とその電極に隣合う電極との間には、それによる電圧が一定の周期で繰り返して印加されるため、長期の使用によってマイグレーション現象が発生し、これがPDPの長寿命化を阻害し且つ信頼性を低下させる原因となる。

また、PDPの駆動電源として、維持電圧、書き込み電圧、選択電圧、又は消去電圧など、それぞれの目的に応じた電圧値の電源を用いることが望ましいが、電源の数に応じてコスト高となり且つ重量が大きくなるので、選択電圧をそれよりも電圧値の高い維持電圧と共用して電源の数を減らすことが提案されている。そうすると、選択電圧が従来よりもさらに高くなり、マイグレーション現象の発生がより一層顕著となって、PDPの寿命をさらに短くする。

本発明は、上述の問題に鑑み、マイグレーション現象の発生を抑えて長寿命化及び高信頼性化を図った低コストのフラット形表示装置を提供することを目的としている。

B-11064号公報)。

〔発明が解決しようとする課題〕

このような造のPDPにおいては、電極の材料として古くは金が使用されていたが、コスト上の問題から、銀、銅、ニッケルなどの卑金属による厚膜電極が主として用いられるようになってきた。しかし、銀を用いた厚膜電極では、隣合う電極間に電圧が印加された場合において、その電界によって銀がイオン化し、イオン化した銀が負極性側の電極に析出してこれら両電極間に短絡を起こすという、いわゆるマイグレーション現象が生じるという問題がある。

一方、AC型のPDPの駆動方法としては、両電極間に維持電圧を印加しておき、発光させたい電極交点の放電セルに対して、書き込み電圧又は選択電圧などのデータ信号を一方の電極から印加するのが通常である。

そうすると、同一の放電セルに対して選択電圧が繰り返して印加されることとなった場合には、

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、上述の課題を解決するため、フラット形表示装置の電極構造及びその電極に印加される信号の制御を特定の組み合わせとしたものであって、第1図及び第2図に示すように、表示例のX電極13と背面側のY電極14とを格子状に対向配置させ、X電極13とY電極14との交点で画定される各表示セルCを選択的に発光させるように構成されたフラット形表示装置であって、前記Y電極14を厚膜により形成するとともに、前記Y電極14側にそれぞれの電極 $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ …を順次選択するためのスキャン信号SSを接続し、前記X電極13側に発光させる表示セルCを選択するためのデータ信号SDを接続するように構成する。

なお、本発明において、X電極及びY電極の「X」及び「Y」の文字は便宜的なものであって、これらは他の文字であってもよい。

〔作用〕

スキャン信号SSによって、Y電極14の各電極 $y_1, y_2 \dots$ がスキャンされる。データ信号SDによって、スキャン中に選択された電極 $y_1, y_2 \dots$ に応じた表示セルCの中から、発光させたい表示セルCが選択される。

スキャン信号SSによって、Y電極14のそれぞれの隣合う電極間には、交流電圧が印加される。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。

第1図は、本発明の一実施例に係るAC型のPDP1の断面図である。

PDP1は、表示側のガラス基板11、背面側のガラス基板12、各ガラス基板11、12の表面に形成されたX電極13及びY電極14、誘電体層15、16、周囲を密封する封止ガラス17、絶縁体からなるスペーサ18、及び、放電空間に封入されたネオンなどのガス19から構成されて

光させる放電セルCを選択するためのデータ信号SDが接続され、これによってPDP1が駆動される。

第3図は、スキャン信号SS及びデータ信号SDの例を示すタイミング図である。

スキャン信号SSは、90ボルト程度の電圧（維持電圧） V_s を有し、35～40 μs 程度の周期で出現する維持パルスPS、160ボルト程度の電圧（書き込み電圧） V_w を有し、1スキャン毎（全部のY電極14を1回スキャンする毎）に1回出現する書き込みパルスPW、及び、維持電圧 V_s と同じ電圧 V_o を有し書き込みパルスPWのすぐ後に出現する消去パルスPEから構成されている。

データ信号SDは、スキャン信号SSの維持パルスPSの間に出現する上述と同様の維持パルスPS、及び、発光させたい（書き込みたい）放電セルCに対して、上述の消去パルスPCと同一のタイミングで出現する消去キャンセルパルスPCから構成されている。

いる。

表示側のX電極13は、Cr-Cu-Crの三層膜からなる金属電極、又は、ITO若しくは酸化膜からなる透明電極であり、蒸着法又はスパッタリングなどによって形成されている。

Y電極14は、厚膜からなる銀電極である。Y電極14が厚膜からなるのは、放電発光時の光りを背面側から認識する必要がなく、厚膜の方が厚膜より製造コストが低いからである。

第2図は、X電極13及びY電極14の配置を示す図である。

X電極13は、それぞれが縦方向に配置されて互いに横方向（X方向）に配列された電極 $x_1, x_2, x_3 \dots$ からなり、Y電極14は、それぞれが横方向に配置されて互いに縦方向（Y方向）に配列された電極 $y_1, y_2, y_3 \dots$ からなり、これらの電極の交点には、放電セルCが画定される。

Y電極14には、各電極 $y_1, y_2, y_3 \dots$ を順次選択するためのスキャン信号SSが接続され、X電極13の各電極 $x_1, x_2, x_3 \dots$ には、発

消去パルスPEは、周知のようにパルス幅が約1 μs 程度であり、消去キャンセルパルスPCのパルス幅及び電圧 V_c は、消去パルスPEを打ち消し且つ維持パルスPSにより書き込み放電が維持されるように設定する必要があり、例えば第3図に示すように消去パルスPEと同一にしてある。また、消去パルスPEと消去キャンセルパルスPCとは、維持パルスPS及び書き込みパルスPWとは重ならないようなタイミングで出現する。

スキャン信号SSの内の各信号 y_1, y_2, y_3, \dots は、第2図に示すそれぞれの電極 $y_1, y_2, y_3 \dots$ に、また、データ信号SDの内の各信号 x_1, x_2, x_3, \dots は、それぞれの電極 $x_1, x_2, x_3 \dots$ に、それぞれ印加される。

上述のスキャン信号SS及びデータ信号SDは、電極 x_1 と電極 y_1 との交点で画定される放電セルC1を発光させる場合の信号である。

次に、上述のように構成されたPDP1の動作について説明する。

第4図は、第3図の信号 y_1 と信号 x_1 とを合

成した信号、すなわち、表示すべき電極 $\gamma 1$ と電極 $x 1$ との交点で定まる放電セル $C 1$ に印加される信号 $SC 1$ 、及び、信号 $SC 1$ によって放電セル $C 1$ に流れる発光電流 $CC 1$ を示す図である。

第4図において、放電セル $C 1$ は、維持パルス PS のみでは発光しないが、書き込みパルス PW が印加されたときに、その立ち上がりで発光し、当該電極上の誘電体層表面に壁電荷が形成される。

信号 $SC 1$ には、スキャン信号 SS の消去パルス PE がデータ信号 SD の消去キャンセルパルス PC によって打ち消されているので、消去パルス PE が出現しない。

したがって、選択された放電セル $C 1$ に対し書き込みパルス PW によって正の壁電荷を形成した後、負極性及び正極性の維持パルス PS が交互に印加されたときに、その立ち上がり毎に当該書き込み放電を維持する放電光が生じて発光電流 $CC 1$ が流れ、発光状態(放電状態)が持続される。

第5図は、第3図の信号 $Y 1$ と信号 $X 2$ とを合成した信号、すなわち、表示させない電極 $\gamma 1$ と

電極 $x 2$ との交点で定まる放電セル $C 2$ に印加される信号 $SC 2$ 、及び、信号 $SC 2$ によって放電セル $C 2$ に流れる発光電流 $CC 2$ を示す。

第5図において、上述した選択放電セル $C 1$ と同様に書き込みパルス PW が印加されたときに、非選択放電セル $C 2$ にもその立ち上がりで放電光が生じ、壁電荷が形成される。

しかし、信号 $SC 2$ には、データ信号 SD に消去キャンセルパルス PC が無いので、スキャン信号 SS の消去パルス PE が打ち消されておらず、消去パルス PE が出現する。

したがって、書き込みパルス PW によって形成された正の壁電荷は次の維持パルス PS により維持(但し極性は反対の負極性)されるが、その後の消去パルス PE によって中和されて消滅するため、非選択放電セル $C 2$ はそれ以降においては再び書き込みパルス PW が出現するまで発光しない。

この場合において、書き込みパルス PW が出現したとき、及びその直後に負極性の維持パルス PS が出現したときに、それぞれ放電セル $C 2$ が発

光するが、この発光が起こるのは、1スキャンの間の書き込みが入ってから消去するまでの短時間であるため、実用上、発光表示状態とはならない。

また、消去キャンセルパルス PC は、実用上、消去パルス PE を含むように同一タイミングで且つパルス幅を消去パルス PE よりも広くするため、信号 $SC 1$ にはパルス幅の差に基づく微小な負極性のパルスが発生するが、これによって壁電荷を消滅させるには至らず、放電の持続には影響しない。

つまり、第3図に示すスキャン信号 SS 及びデータ信号 SD による駆動方法では、スキャン側の電極上の全ての放電セル C に対して、1スキャン毎に書き込みパルス PW によって同時書き込み(発光)を行い、その直後に消去パルス PE によって選択的な消去(発光状態を停止)を行う。すなわち、消去しない放電セル C 、つまり本来の意味での書き込みたい(発光させたい)放電セル C に対してのみ、データ信号 SD に消去キャンセルパルス PC を出現させて消去パルス PE を打ち消

し、書き込み放電を維持(発光状態を維持)するのである。

したがって、消去キャンセルパルス PC が、発光させたい放電セル C を選択するための選択パルス(選択電圧)であり、実質的な書き込みパルスである。

さて、 Y 電極 $1 4$ には、スキャン信号 SS が印加されるように接続されているので、それぞれの隣合う電極 $\gamma 1$ と電極 $\gamma 2$ 、電極 $\gamma 2$ と電極 $\gamma 3$ …との間には、書き込みパルス PW 及び消去パルス PE に対応する電圧が印加されることとなる。

しかし、これによって各電極間に印加される電圧は、 Y 方向へのスキャンに応じて、電極 $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ 、 $\gamma 3$ …の順に移動するため、任意の隣接する2電極間に印加される電圧は、1スキャンの間には正極性の電圧と負極性の電圧との2個となる。つまり、それぞれの隣合う電極の間には、交流電圧が印加されることになる。

したがって、 Y 電極 $1 4$ が傾電極であるにもかかわらず、各 Y 電極間にはマイグレーション現象

が全く発生しない。

そのため、PDP1の長寿命化及び高信頼性を図ることができる。

マイグレーション現象が発生しないため、Y電極14に印加する電圧値を任意に選択することができ、上述のスキャン信号SSの例のように消去パルスPEを維持パルスPSと同一の電源から供給することが可能となり、それだけ電源の数を減少させて低コスト化及び軽量化を図ることができる。

また、Y電極14として安価な銀を使用することができ、且つY電極14を厚膜により形成することができるので、高価な金及び製造コストの高い薄膜電極に比較して、材料コスト及び製造コストを抑えることができ、低コストのPDP1を提供することができる。

因みに、X電極13にスキャン信号SSを印加し、Y電極14にデータ信号SDを印加した場合には、Y電極14の電極 $\gamma 1$ と電極 $\gamma 2$ との間に消去パルスPEに相当する電圧 V_0 が印加される

の種々の構造とすることができる。

上述の実施例においてはPDP1について説明したが、エレクトロルミネセンス(EL)パネルなどの他のフラット形表示装置についても、本発明を適用することができる。

(発明の効果)

本発明によると、マイグレーション現象の発生を抑え、フラット形表示装置の長寿命化及び高信頼性を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係るPDPの断面図、

第2図はX電極及びY電極の配置を示す図、

第3図はスキャン信号及びデータ信号の例を示すタイミング図、

第4図は選択放電セルC1に印加される信号及び選択放電セルC1に流れる発光電流を示す図、

第5図は非選択放電セルC2に印加される信号

こととなり、その表示状態(放電セルC1の選択状態)が継続した場合にはマイグレーション現象が発生する恐れがある。

上述の実施例においては、第3図に示すスキャン信号SS及びデータ信号SDによってPDP1を駆動した場合について説明したが、それ以外のスキャン信号及びデータ信号によって駆動してもよい。例えば、書き込みパルスPWが維持パルスPSの直前に出現するもの、書き込みパルスPWが維持パルスPSに重なって出現するもの、書き込みパルスPWをデータ信号SDに出現させるもの、書き込みパルスPWをスキャン信号SS及びデータ信号SDの両方に出現させるもの、その他のものである。

上述の実施例において、PDP1のY電極14に銀以外の電極材料を使用して印加電圧や環境条件によりマイグレーションが問題となる場合でもマイグレーション現象を防止することができる。X電極13として、上述した以外の金属を用いてもよく、また各電極以外の構造も、上述した以外

及び非選択放電セルC2に流れる発光電流を示す図である。

図において、

1はPDP(フラット形表示装置)、

13はX電極、

14はY電極、

$\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ はY電極のそれぞれの電極、

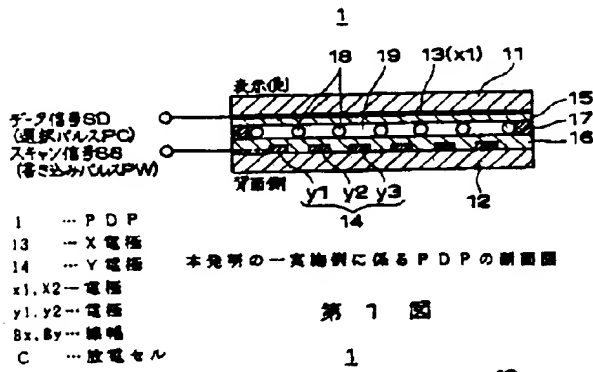
C、C1、C2は放電セル(表示セル)、

SDはデータ信号、

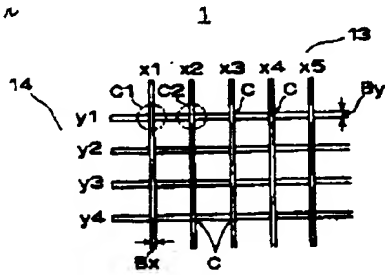
SSはスキャン信号である。

代理人 弁護士 井 術 貞



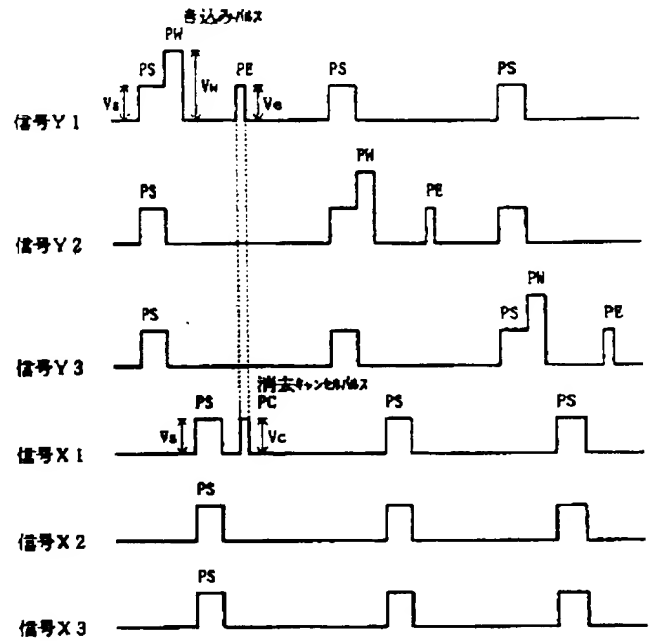


第1図



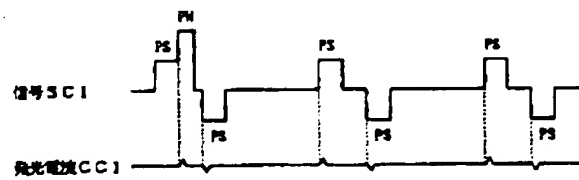
X電極及びY電極の配置を示す図

第2図



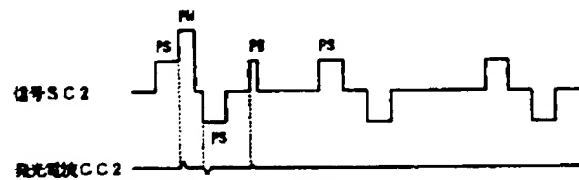
スキャン信号及びデータ信号の例を示すタイミング図

第3図



選択放電セルC1に印加される信号及び
選択放電セルC1に流れる発光電流を示す図

第4図



非選択放電セルC2に印加される信号及び
非選択放電セルC2に流れる発光電流を示す図

第5図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第1区分
 【発行日】平成9年(1997)3月7日

【公開番号】特開平2-281533
 【公開日】平成2年(1990)11月19日
 【年通号数】公開特許公報2-2816
 【出願番号】特願平1-102136
 【国際特許分類第6版】

H01J 11/02

G09F 9/30 365

【F I】

H01J 11/02 B 9508-2G

G09F 9/30 365 7426-5H

手 続 補 正 書 (自署)

平成8年 4月17日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成1年特許願第102136号

2. 補正をする者

専任との関係 特許出願人

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

「平成8年4月1日住所変更届(一併)」

名称 富士通株式会社

代表者 岡野 昌

3. 代理人 〒532

住所 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目7番18号

アストロ新大阪ビル

電話(06)304-1590番

氏名 (8533) 弁理士 久 保 幸 雄

4. 補正理由通知の日付

5. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲及び発明の詳細な説明の各欄

6. 補正の内容

別紙のとおり

(異議)

- 1) 明細書の特許請求の範囲の欄を別紙2の通り訂正する。
- 2) 明細書第2頁第15行乃至第18行に「前記Y電極を厚膜により形成する」とあるを、
「前記X電極を厚膜により形成し、前記Y電極を厚膜により形成する」と訂正する。
- 3) 同書第6頁第10行中に「Y電極14を厚膜により形成するとともに、」とあるを、
「X電極13を厚膜により形成し、前記Y電極14を厚膜により形成するとともに、」と訂正する。

以上

(原紙2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示側のX電極と背面側のY電極とを格子状に対向配置させ、X電極とY電極との交点で画定される各表示セルを選択的に発光させるように構成されたフラット形表示装置であって、

前記X電極を薄膜により形成し、前記Y電極を厚膜により形成するとともに、前記Y電極側にそれぞれの電極を順次選択するためのスキャン信号を接続し、前記X電極側に発光させる表示セルを選択するためのデータ信号を接続するように構成したことを特徴とするフラット形表示装置。

以上